

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-349726

(43)公開日 平成4年(1992)12月4日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/28

識別記号

1 0 5 D

庁内整理番号

8523-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-123865

(22)出願日 平成3年(1991)5月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 矢萩 雅彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

(74)代理人 弁理士 菅野 中

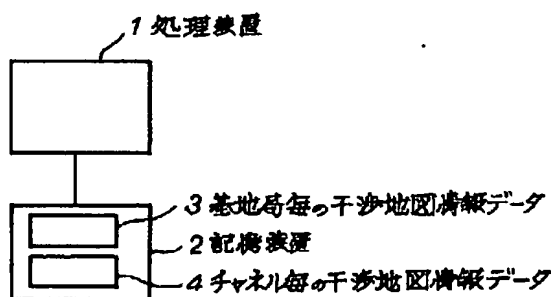
(54)【発明の名称】 無線チャネルアサイン方式

(57)【要約】

【目的】 サービス領域内に複数の基地局を配置した移動無線通信システムにおいて、ある基地局において使用可能な通信チャネルを高速に見つけ出す。

【構成】 基地局毎の干渉地図情報データ3とチャネル毎の干渉地図情報データ4を含む記憶装置2と、そのデータを参照或いは変更するために接続されている処理装置1より構成され、処理装置1は、ある基地局でチャネルアサインが必要となった時、その基地局番号を使用し、記憶装置2の内部のデータを参照し、既に使用している同一の周波数のチャネルに対し干渉を与えないようなチャネルを選択する機能をもつ。

【効果】 市街地での建造物の出現或いは消滅による伝搬特性条件の変化、移動局の移動による頻繁なチャネル切り替え要求に応ずることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局と、各基地局のサービス領域内の任意の位置に存在し得る移動局とを有する移動無線通信システムの無線チャネルアサイン方式であって、チャネルのアサインが必要な移動局との通信を確立するために基地局のチャネルを使用した場合に、そのチャネルの電界により干渉を受け得る基地局毎に対応した干渉地図情報データと、全ての基地局内で既に使用されている各々のチャネルにより生ずる電界により干渉を受け得る基地局の地理上の位置を示すチャネル毎に対応した干渉地図情報データとを使用し、前記基地局及びチャネル毎の双方の干渉地図情報データが地理上重なり合わない条件の時に、そのチャネルの割り当てを有効とし、それ以外のときはそのチャネルの割り当てを無効とすることを特徴とする無線チャネルアサイン方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動無線通信方式に関し、特に移動局と基地局との間で使用する通信チャネルの割り当て方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のチャネルアサイン方式は、移動局がチャネルのアサインを必要とした時、その移動局と通信し得る基地局にあらかじめ配置されているチャネルのうち空状態のチャネルをアサインする方式であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のチャネルアサイン方式は、各基地局の無線送受信機にあらかじめ固定的に無線周波数を割り当て、基地局の送受信チャネル装置毎に使用状態及び空状態等の状態を管理する方式となっているので、各基地局で使用するチャネルを任意に変更する場合、チャネルアサイン方式が複雑となるという欠点がある。

【0004】 本発明の目的は、通信に使用可能な通信チャネルを高速で見つけ出す無線チャネルアサイン方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明に係る無線チャネルアサイン方式においては、複数の基地局と、各基地局のサービス領域内の任意の位置に存在し得る移動局とを有する移動無線通信システムの無線チャネルアサイン方式であって、チャネルのアサインが必要な移動局との通信を確立するために基地局のチャネルを使用した場合に、そのチャネルの電界により干渉を受け得る基地局毎に対応した干渉地図情報データと、全ての基地局内で既に使用されている各々のチャネルにより生ずる電界により干渉を受け得る基地局の地理上の位置を示すチャネル毎に対応した干渉地図情報データとを使用し、前記基地局及びチャネル毎の双方の

干渉地図情報データが地理上重なり合わない条件の時に、そのチャネルの割り当てを有効とし、それ以外のときはそのチャネルの割り当てを無効とするものである。

【0006】

【作用】 本発明では、チャネルアサインを行なう際に基地局の干渉地図情報データとチャネル毎の干渉地図情報データとの論理演算に基づいて、通信に使用可能な通信チャネルを見つけて出すようにしたものである。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図により説明する。

【0008】 図1は、本発明の一実施例を示すシステム構成図である。

【0009】 図1において、本発明のチャネルアサイン方式は、ある基地局においてチャネルを使用した場合に、そのチャネルの使用により干渉を受け得る基地局を示すデータをサービスエリア内の全ての基地局に対応して保持している基地局毎の干渉地図情報データ3及び、基地局において使用されているチャネルにより生ずる電界により干渉を受け得る基地局の地理上の位置を記憶するチャネル毎に対応した干渉地図情報データ4を蓄積する記憶装置2と、上記2種類の干渉地図情報データ3、4を比較し、チャネルの割り当ての有効及び無効性を判断する処理装置1とを有している。処理装置1は、チャネルアサインを必要とする移動局が存在する位置に関連した基地局番号を入力データとして取り込み、処理装置1と信号送受のため接続されている記憶装置2の内容、即ち基地局毎の干渉地図情報データ3とチャネル毎の干渉地図情報データ4を参照し、入力データの示す基地局においてチャネルアサイン可能なチャネルが存在すれば、チャネルアサインが有効であるという応答と、アサイン可能なチャネル番号を応答する。更にこのチャネルアサインによって生ずる新たな電界による干渉地図情報データをチャネル毎の干渉地図情報データ4に蓄積する。又、使用していたチャネルを使用しなくなった時にチャネル毎の干渉地図情報データ4の内容を変更する機能をもつ。

【0010】 次に基地局毎の干渉地図情報データ3とチャネル毎の干渉地図情報データ4の参照及び変更手段について詳細に述べる。

【0011】 図2は、図1の記憶装置2に含まれる基地局毎の干渉地図情報データ3とチャネル毎の干渉地図情報データ4のデータ構造を示すものである。

【0012】 説明を簡単にするため、本発明の無線チャネルアサイン方式を適用する移動無線通信システムには、m個の基地局装置と、n個の使用可能な通信チャネルとが存在するものとする。

【0013】 基地局毎の干渉地図情報データ3は図2に示すように、基地局毎に細分化され格納されている。即ち、基地局a1に対しては基地局a1の干渉地図情報デ

3

ータ5、基地局a2に対しては基地局a2の干渉地図情報データ6、基地局amに対しては基地局amの干渉地図情報データ7というように格納されている。

【0014】基地局a1の干渉地図情報データ5の内容は、基地局a1において無線チャネルを使用した場合、その電界による干渉により基地局で同一周波数のチャネルを使用できない時は0でない値、電界による干渉の影響がない時には0の値を蓄積しており、存在する全ての基地局a1からamの干渉情報が蓄積してある。

【0015】基地局a2から基地局amの干渉地図情報データも同様に基地局a2から基地局amにおいて無線チャネルを使用した場合の干渉データが存在する全ての基地局a1からamに対応して蓄積してある。干渉データの値として0でない値か0である値かの設定は、基地局設置の段階で電波伝搬特性を測定することにより受信電界レベルの値により行なう方法と、実際に移動局を使用している時に、各基地局でのある移動局からの受信電界レベル測定或いは、ある移動局での各基地局からの受信電界レベルを測定する方法により定義される。

【0016】チャネル毎の干渉地図情報データ4は図2に示すように、チャネル番号毎に細分化され格納されている。即ち、チャネル番号b1に対してはチャネル番号b1の干渉地図情報データ8、チャネル番号b2に対してはチャネル番号b2の干渉地図情報データ9、チャネル番号bnに対してはチャネル番号bnの干渉地図情報データ10というように格納されている。各チャネル番号に対応した干渉地図情報データは、チャネルを使用していない場合0の値が蓄積してある。又、あるチャネルのある基地局で使用した場合、その使用により干渉をその基地局で受け得る時は0でない値をそのチャネル番号に対応した干渉地図情報データの基地局に対応する部分に蓄積するデータである。

【0017】実際のチャネルアサイン方式の手順を以下に述べる。

【0018】図3は、ある基地局においてアサイン可能なチャネル番号を見つけ出すアルゴリズムの流れ図である。移動局に対し、ある基地局の無線送受信装置を使用し、チャネルアサインが必要となった場合、この基地局の番号を蓄積するメモリをBSN、チャネル毎の干渉地図情報データを索引するための索引データを蓄積するメモリをCHN、図2で示した基地局毎の干渉地図情報データを蓄積したメモリをINBS(BSN)、チャネル毎の干渉地図情報データ4を蓄積したメモリをCHBS(CHN)、チャネルアサインの有効無効判定データを蓄積するメモリをOKNGと名付ける。実際図2における基地局a1の干渉地図情報データ5は、図3におけるINBS(BSN)のメモリの索引データBSNをa1で置き替えたデータに相当する。基地局a2からamに対しても同様である。又、同様にチャネル番号b1の干渉地図情報データ8は図3におけるCHBS(CH

4

N)のメモリの索引データCHNをチャネル番号b1で置き替えたデータに相当する。チャネル番号b2からbnに対しても同様である。

【0019】処理装置1は、チャネルアサインが必要な基地局の番号をBSNに蓄積し、又CHBS(CHN)を検索するための索引データCHNの初期値として、b1をCHNに蓄積する。BSNに蓄積された基地局番号によりINBS(BSN)の内容を取り出し、更にCHNに蓄積されたチャネル番号によりCHBS(CHN)の内容を取り出し、この2つの内容の基地局番号a1よりamに対応するそれぞれの要素に対し論理積演算即ち、2つの内容のそれぞれの要素のどちらかが0である時に0とする演算を行ない、その演算結果をINTFに蓄積する。ここで、INTFは指定された基地局において、あるチャネルを使用した場合、その使用によって既に使用中の同一周波数のチャネルに対し干渉を与え得るか否かを示す判定データである。即ち、a1よりamに対する全ての要素が0である場合に、その使用により干渉を与え得ないことを示し、そうでない場合、その使用により干渉を与え得ることを示す。

【0020】このようにINTFを求め、この値が0となった場合、基地局でアサイン可能なチャネル番号をCHNより求めることができ、OKNGに0を蓄積し、検索処理を終了する。又、この値が0とならなかった場合は、CHNの内容に1を加えた値をCHNに蓄積することにより、CHBS(CHN)を検索するための索引データを変更し、他のチャネルと指定された基地局において使用するチャネルとの干渉の有無を再度検索する。この検索を存在する全てのチャネル番号に対して行ない、INTFが0になるようなCHNを求める。存在する全てのチャネル番号に対して検索を行なっても、INTFが0にならなかった場合は、アサイン可能なチャネル番号が求められなかったと判断し、OKNGに1を蓄積し検索処理を終了する。

【0021】図4は、ある基地局においてアサイン可能なチャネルを使用した場合にチャネル毎の干渉地図情報データ4を更新するアルゴリズムの流れ図である。処理装置1は図3で示したアルゴリズムによりある基地局においてアサイン可能なチャネルを発見した場合、BSNに蓄積された基地局番号によりINBS(BSN)の内容を取り出し、更にCHNに蓄積されたチャネル番号によりCHBS(CHN)の内容を取り出し、この2つの内容の基地局番号a1よりamに対応するそれぞれの要素に対し論理和演算即ち、2つの内容のそれぞれの要素が共に0である時に0とし、それ以外の時はその内容を演算結果とする演算を行ない、CHNに蓄積されたチャネル番号により索引されるCHBS(CHN)に蓄積する。このようにしてチャネル毎の干渉地図情報データが更新される。

【0022】図5は、ある基地局において使用していた

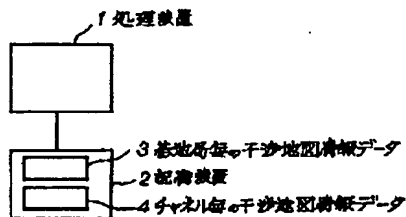
5

チャンネルを使用しなくなった時にチャンネル毎の干渉地図情報データを更新するアルゴリズムの流れ図である。処理装置1は、ある基地局において使用していたチャンネルを使用しなくなった時、BSNに蓄積された基地局番号によりINBS (BSN) の内容を取り出し、この内容の基地局番号a1よりanに対応するそれぞれの要素に対し論理否定演算即ち、その内容の要素が0である場合0以外の値、0以外の値の場合0とする演算を行ない、INTMに蓄積する。次に、INTMの内容を取り出し、CHNに蓄積されたチャンネル番号によりCHBS (CHN) の内容を取り出し、この2つの内容の基地局番号a1よりanに対応するそれぞれの要素に対し論理積演算を行ない、CHNに蓄積されたチャンネル番号により索引されるCHBS (CHN) に蓄積する。このようにしてチャンネル毎の干渉地図情報データが更新する。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、チャンネルアサインを行なう時に基地局毎の干渉地図情報データとチャンネル毎の干渉地図情報データの単純な論理演算によって求めるようにすることにより、高速にチャンネル切り替えができる効果があり、このことにより基地局の伝搬範囲の縮小に伴う頻繁に発生するチャンネルの切り替え要求に応ずることができる効果がある。又、基地局毎の干渉地図情報データを移動局の使用時の電界測定結果に基づき変更し、チャンネルアサイン時に参照することにより、伝搬特性が変化した場合、例えば市街地における建

【図1】



6

造物の出現或いは消滅等の場合、或いは建造物による伝搬特性予測が困難な場合であっても、干渉のないチャンネルを使用することができる効果がある。更に、上記に述べた高速なチャンネル切り替え、伝搬特性に沿った干渉性の判断を使用することにより、極小伝搬範囲の基地局を多数そのサービス領域内に配置する大規模市街地型移動無線通信システムを構築できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図である。

【図2】図1の記憶装置に含まれる基地局毎及びチャンネル毎の干渉地図情報データを示す図である。

【図3】ある基地局においてアサイン可能なチャンネル番号を見つけ出すアルゴリズムの流れ図である。

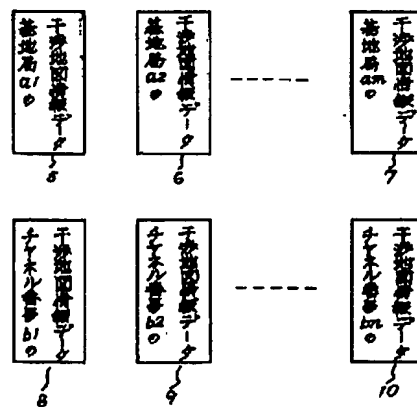
【図4】ある基地局においてアサイン可能なチャンネルを使用した場合にチャンネル毎の干渉地図情報データを更新するアルゴリズムの流れ図である。

【図5】ある基地局において使用していたチャンネルを使用しなくなった時にチャンネル毎の干渉地図情報データを更新するアルゴリズムの流れ図である。

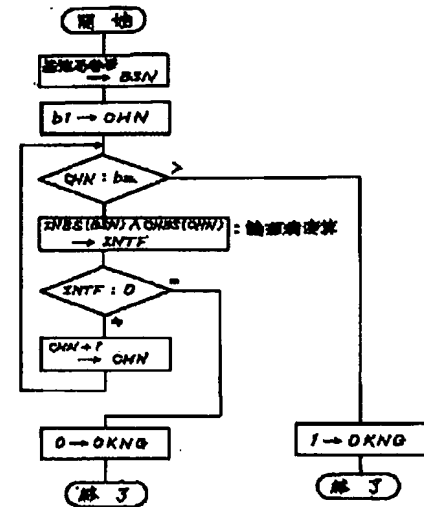
【符号の説明】

- 1 処理装置
- 2 記憶装置
- 3 基地局毎の干渉地図情報データ
- 4 チャンネル毎の干渉地図情報データ

【図2】

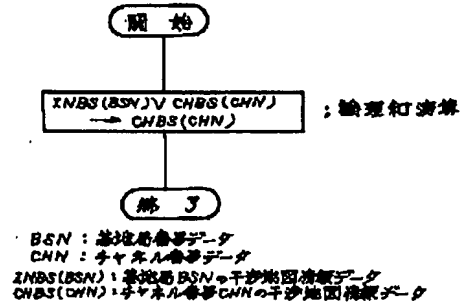


【図3】



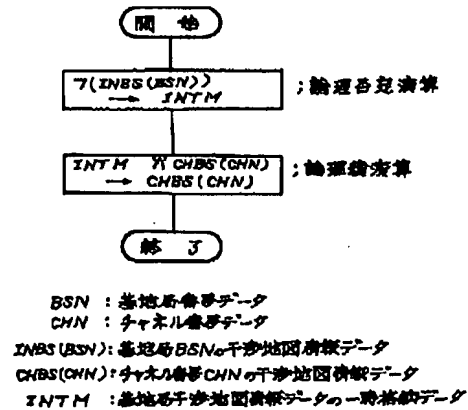
BSN : 基地局番号データ
 CHN : チャネル番号データ
 INBS(BSN) : 基地局 BSN の干渉地図情報データ
 CHBS(CHN) : チャネル番号 CHN の干渉地図情報データ
 OKNG : チャネルアサイン有効無効判定データ
 INTF : 干渉/非干渉判定データ

【図4】



BSN : 基地局番号データ
 CHN : チャネル番号データ
 INBS(BSN) : 基地局 BSN の干渉地図情報データ
 CHBS(CHN) : チャネル番号 CHN の干渉地図情報データ

【図5】



BSN : 基地局番号データ
 CHN : チャネル番号データ
 INBS(BSN) : 基地局 BSN の干渉地図情報データ
 CHBS(CHN) : チャネル番号 CHN の干渉地図情報データ
 INTM : 基地局干渉地図情報データの一時格納データ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.